معهد الكويت للأبحاث العلمية

تخطيط البحوث التطبيقيه وتقييمها

د. اسامه الخولي

هذه الورقة ضمن سلسلة من الاوراق العلمية المعدة في مناسبات محددة حول بعض الموضوعات الهامة المتعلقة بعمليات التعصير للمجتمعات الانتقالية بالبلدان النامية. ويقوم معهد الكويت للابحاث العلمية بنشر هذه الاوراق العلمية، وهي مكرسة لايضاح بعض القضايا الاساسية عن دور العلم والتكنولوجيا في عملية التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ويعتبر المساهمون في هذه المنشورات مسؤولين عن البيانات والوقائع والتعبيرات والاراء التي ترد فيها، بينما يكون المعهد مسؤولا فقط عن تقرير ما اذا كانت المادة يجب أن تعرض للجمهور كمساهمة في مناقشة قضية تطوير العلم والتكنولوجيا في المجتمعات الانتقالية.

تخطيط البحوث التطبيقية
وتقييمها



اسامه أمين الخولي

يونيو، ١٩٨٢

تخطيط البحوث التطبيقية وتقييمها

مقدمـــة

١ ـ العمل العلمي، وبالذات البحوث العلمية، نشاط اجتماعي يعكس تطلعات المجتمع وتصوراته لدور العشيرة العلمية في تطوير المجتمع والمسارعة في تنميته. وهو بهذا يخضع للضوابط الاجتماعية التي تحكم الانشطة الاخرى، من حيث تحديد أهدافه، وتخطيط برامجه، وتوفير متطلباته، ومتابعة أدائه، وتقييم انجازاته، وتعديل مساره كلما اقتضت الحاجة الاجتماعية ذلك. ومن حق المواطن والمجتمع أن يعبر عن رأيه في هذا كله وأن يسعى لتعظيم العائد من النشاط العلمي ولتقليل الفاقد وترشيد الجهد فيه.

٢ ـ وقد يكون من المفيد هنا أن نذكر بأن مسألة تخطيط البحث العلمي وصياغة المنهجيات المثلى لتقييمه مازالت حتى الان محل نظر وتمحيص في الدول الصناعية التي مارست نشاط البحث العلمي في المجالات المدنية والعسكرية لفترات طويلة واكتسبت فيه خبرات عريضة، سواء في مراكز البحث الحكومية أو الخاصة، في برامج البحوث الاساسية أو التطبيقية. ومازالت هذه المجتمعات تسعى باستمرار وحتى يومنا هذا لتحسين أساليب التخطيط والتقييم بحيث لا تضيع، من ناحية، فرصة تحقيق انجاز علمي ـ تكنولوجي هام، وان طال العهد بانتظار تحقيقه أو زادت كلفته عن المتوقع، أو أن تهدر الموارد المادية والبشرية سعيا وراء سراب خادع لا وجود له. ومع ذلك، فالتاريخ الحديث حافل بأمثلة لهذين الاحتمالين لا يمكن أن نعزوها الا الى الطبيعة الخاصة للنشاط العلمي.

٣ ـ وتزداد صعوبة ممارسة المجتمع لحقه ومسؤوليته في متابعة نشاط البحث العلمي وتقييمه في المجتمعات النامية لسببين أساسيين :

أولهما : أنه، وان سلم المجتمع وقيادته بالدور الذى يمكن أن يلعبه العلم، الا أنه لم تتوفر بعد خبرة مباشرة ومنتشرة داخل المجتمع

بخصائص العمل العلمي وظروفه التي تميّزه عن الانشطة الاقتصادية ــ الاجتماعية الاخرى . ومردّ هذا ظروف تاريخية حرمت المجتمعات النامية من الاسهام في هذا النشاط حتى عهد قريب . ولا مفر من التسليم هنا بأن مسؤولية توفير هذه الخبرة بخصائص العمل العلمي وظروفه مسؤولية مشتركة بين صانعي القرار في السلطتين التنفيذية والتشريعية من ناحية، وبين أفراد العشيرة العلمية في الجانب المقابـــــل .

ثانيهما: أنه لم تتوثق بعد في المجتمعات النامية صلات عمل قوية بين العشيرة العلمية ومراكز الانتاج والخدمات ، تيسّر انتقال انجازات البحث العلمي الى هذه المراكز واستغلالها استغلالا اقتصاديا . ويرجع هذا الى أن المجتمع النامي مازال يعتمد اعتمادا شبه كامل على مصادر المعرفة والخبرة والمعدات والالات في الدول الصناعية . ومن ثم، فهو لا يرحب كثيرا ــ ومن منطلق الحرص على ما تكلفته الامة من استثمارات في هذه المستوردات ــ على تدخل طرف ثالث في الامر، بل وقد لا يثق بداية في قدرة العشيرة العلمية الوطنية على تقديم اسهام مفيد في هذه المجالات .

٤ ــ والمسألة الاساسية هنا هي الفرق الجوهرى بين العمل العلمي وبين الانشطة الاجتماعية ــ الاقتصادية الاخرى، والذى جعل أسلوب ممارسة المجتمع لحقه في توجيه الانشطة العلمية والاشراف عليها في الواقع المعاصر أمرا يلازمه الكثير من الغموض والتعقيد . ويرجع هذا الى صعوبة تقدير اجمالي المردود الاجتماعي ــ الاقتصادى ــ السياسي للنشاط العلمي . ففي مجالات الانتاج يمكننا تقييم المردود بشكل مباشر وواضح . وحتى في مجالات الخدمات التي لا يكون التقييم فيها ماديا في أساسه، مثل الرعاية الصحية والخدمات الاجتماعية والتعليم والثقافة، فان المردود الاجتماعي يبقى واضح المعالم غير عسير تقييمه تقييما كيفيا، بل وكمياً في بعض الاحـــــوال .

٥ ــ أن البحث العلمي في جوهره هو اقتحام لعالم المجهول، وسعي على درب غير مطروق نحو هدف متصوّر . وقد يكون الطريق مسدودا لا يقود

الى الهدف ، أو قد تصادف المساعي فيه صعاب وعقبات لم تكن متوقعه ، أو قد لا يكون في نهاية الامر مؤدّيا الى الهدف المنشود ، اذ أن هناك طريقا أو طرقا أخرى اليه . واذا كنا نقرر ، بداية ، أن من حق المجتمع أن يحدد للعمل العلمي أهدافا بالذات يرى لها أولوية خاصة في اطار قيمه وتوجهاته وطموحاته ، فمن الواجب أن نذكر بأن النظر في امكانية بلوغ هذه الاهداف ومتطلبات ذلك ، لابد وأن تشارك فيه قيادات العشيرة العلمية التي سيوكل اليها أمر السعي لتحقيق الاهداف . وفي الجانب المقابل ، تتفاعل العشيرة العلمية ، من موقع ادراكها لمسؤولياتها الاجتماعية ولدورها في ازدهار المجتمع ، فتشد الانتباه الى الامكانات التي يمكن أن يوفرها البحث العلمي لو طبقت نتائجه في دفع عجلة التنمية في مجالات محددة بالذات .

٦ ــ ومن نافلة القول هنا أن ننبه الى ضرورة ألا يغيب عن بالنا الفارق الكبير بين الطموح والامكانية ، وبالذات في مجال البحث العلمي . ان اقامة جهاز بحث علمي كفء وتوفير احتياجاته من المعدات والرجال مهمة تتطلب وقتا ودأبا وجهدا . ولا سبيل للاسراع كثيرا بها في المجتمعات حديثة العهد بنشاط البحث العلمي . وقد يكون أحد الاهداف الرئيسية في هذه الحالات بناء القدرة الوطنية أكثر من كونه تحقيق نتائج بحثية معينة لخدمة قطاع اقتصادى بالذات ، أو زيادة المعارف العلمية . ويعني هذا أن أهداف البحث العلمي كثيرة وانها تصاغ على مستويات عدة ، بعضها قريب المدى ، والاخر بعيد الهدف .

وفي محاولة لاثارة نقاش بنّاء حول مسألة تخطيط البحث العلمي التطبيقي وتقييمه ، نستطرد هنا لنبسط في الجزء التالي تفصيلا لبعض المسائل المطروحة اليوم على ساحة النقاش ، ثم ننتقل في النهاية الى عرض خبرة معهد الكويت للابحاث العلمية في هذه المسألة .

لماذا البحث العلمي التطبيقي ؟

٧ ــ قد يبدو طرح هذا السؤال غير مناسب ، الا أنه ان لم يتحقق اجماع وطني على الاهداف المنشودة من البحث العلمي في مرحلة معينة من

مراحل تطور المجتمع، فان النظر في تخطيطه وتقييمه سيظل تائها في دروب نقاش لا يهتدى بأهداف واضحة ومعروفة تصلح أساسا للتخطيط والتقييم. والمشاهد أن المجتمعات النامية تسير في عدة اتجاهات تقع بين نقيضين. فهناك فئة تنحو نحو تهميش هذا النشاط والتقليل من أهميته وجدواه وتعتبره رفاهية بلا جدوى ونوعا من الزينة الوطنية، وذلك بدعوى التقدم العلمي السريع الوقع في العالم الصناعي وتوفر متطلبات المجتمع النامي من المعدات والمنتجات وأساليب العمل في ذلك العالم الذى أتقن تسخير العلم والتكنولوجيا لخدمة أهدافه. وهناك على النقيض من هذا، جماعات أخرى تشكو من أن الاجهزة العلمية الناشئة مازالت قاصرة عن معالجة كل المشاكل الجوهرية التي تواجهها الامة، وتطالب هذه الاجهزة بأن يمتد نشاطها حتى يشمل كل هذه المشاكل فيجد لها حلولا ناجعة. ومحاولة الرد على هذا السؤال الجوهرى تفرض علينا النظر في وظائف البحث العلمي التطبيقي الممكنة في مجتمع آخذ بطريق النمو. وقد يسمح هذا بقدر أكبر من وضوح الرؤية لصانع القرار وبما يهيء بدوره أرضية مشتركة مع العشيرة العلمية في سعيهما معا لتحديد الاهداف المناسبة.

وظائف البحوث التطبيقية:

٨ـ هناك اجتهادات كثيرة في هذا المجال، ونعرض هنا تصورا مختصرا، ولعله ليس كاملا، لخمس وظائف أساسية متصورة للبحوث التطبيقية في المجتمع النامي:

٨ر١ ـ **بناء القدرة الوطنية:** متمثلة في جهاز البحث المتكامل والفعال في مجالات التطبيق المطلوبة. والتحدى الاكبر هنا هو في تنمية الموارد البشرية واكسابها القدرة على ممارسة البحث التطبيقي بكفاءة. ودون الاقلال من دور مؤسسات التعليم في تأهيل الباحثين، فان ممارسة البحث التطبيقي الهادف لحل مشاكل عملية معينة تختلف اختلافا جذريا عن ممارسة البحوث الاساسية، وهي السبيل الامثل لتنمية جيل علمي وطني خبير بممارسات البحث التطبيقي.

٨ر٢ ــ نقل التكنولوجيا: والبحث التطبيقي يلعب هنا دورا أساسيا في التعرف على موارد التكنولوجيا المطلوبة والموجودة لدى الغير. وهو ييسّر انتقالها الى الدولة من خلال صياغته لمعايير انتقائها، وكشفه عن مواطن الضعف فيها، وسعيه لمواءمتها وتطويرها لتناسب أحوال المجتمع المستورد، أو زيادة كفاءته في استخدامها.

٨ر٣ ــ **توفير قاعدة معلومات عن الموارد والاحوال الوطنية**: مثل الظروف البيئية والموارد الطبيعية. وتحليلها وتقييمها. أن توفر هذه القاعدة من المعلومات هو الاساس الرصين لجهود التنمية وللاستغلال الامثل للثروات الطبيعية الوطنية، ولحماية البيئة المحلية من التلوث والاستنزاف غير الراشد.

٨ر٤ ــ **استقصاء الاوضاع السائدة في دنيا العلم والتكنولوجيا**: ان متابعة المستحدث في العلم والتكنولوجيا يتيح الفرصة للتعرف على الفرص والمحاذير الاستراتيجية لهذه المستحدثات من وجهة النظر الوطنية من خلال تقييمها. والبحث التطبيقي يسهم بهذا اسهاما مجديا في تخطيط السياسات التنموية. ان اكتساب خبرة مباشرة باداء هذه المستحدثات في البيئة الوطنية شرط أساسي لتقييم قائم على تفهم عميق لها، ومن ثم، لحسن استغلالها ان كانت مفيدة، أو الابتعاد عنها ان كانت ضارة.

٨ر٥ ــ الابتكـــار: وهو غير الكشف عن الجديد في دنيا العلم الاساسي. وهو يكون من اجل تحقيق فهم وسيطرة أفضل على ما لدينا من تكنولوجيات أو لابتكار غيرها. ويقتضي الامر هنا ان يتحدد بوضوح نوع الابتكار الذى نسعى اليه والهدف منه، وهل هو لمساندة ما هو قائم، أم للسير في دروب أخرى غير مطروقة؟.

٩ ــ يحتاج الامر الى أن يجرى حوار دائم بين صانعي القرار والقيادات العلمية لتحقيق اجماع وطني على الاهداف المبتغاه من البحوث التطبيقية، وبحيث يرجع اليه في تخطيط برامج البحوث ومشروعاتها باعتباره احد العناصر الرئيسية في تقييم اداء أجهزة البحث التطبيقي. من اجل ان

لا يتحول مثل هذا الحوار الى "حوار الصم" ، فمن الواجب أن نتعرض بعد هذا لبعض الصفات المميزة للبحث التطبيقي والتي ألمحنا اليها في المقدمة (الفقرات ٤ ـ ٦) .

صفات مميزة للبحث العلمي :

١٠ ـ نسرد هنا، دون اسهاب، أهم الصفات المميزة للبحث العلمي عن نشاطات التنمية الاخرى :

١٠ر١ ـ عدم اليقين من نتائج البحث وما يتطلبه هذا من اجراء توازن حرج بين المخاطر والفرص. ان صدق العزيمة قد يتحول الى جمود حينما يكون التغيير ضرورة ملحة، الا أن التعرج في مسار برنامج بحث والتأرجح في تخصيص الموارد له يؤثر تأثيرا مباشرا على تحقيق النتائج أيا كانت . واذا ما كان من الضرورى أن يستجيب مركز البحوث وبسرعة لاوضاع طارئة، الا أن بريق ابتكار خلاب يجب ألا يعمينا عن فرص قريبة ومفيدة، وان كانت أقل بريقا .

١٠ر٢ ـ يقودنا هذا مباشرة الى الصفة المميزة الاخرى المرتبطة بعدم اليقين، ألا وهي طول الفترة الزمنية التي تنقضى بين التوصل الى نتائج مشجعة من البحث وبين استغلالها اقتصاديا في قطاعات الانتاج والخدمات المعنية. لقد قدرت هذه الفترة في الولايات المتحدة تقديرات تفاوتت تفاوتات كبيرة (ما بين خمس سنوات وعشرين سنة!) . فلو اضفنا الى هذا ما نوهنا عنه في المقدمة (الفقرة ٣) عن ضعف الارتباط في المجتمع النامي بين القطاعات المنتجة وبين مراكز البحوث التطبيقية، لازداد الامر تعقيدا، ولطالت فترة الانتظار كثيرا عن ذلك .

١٠ر٣ ـ صعوبة تعريف النجاح والانجاز، فتعريف ناتج تكنولوجي (منتج أو أسلوب أداء) أيسر بكثير من تقييم اكتساب معرفة أفضل . وكثير من مشروعات البحوث يمثل تقدما مرحليا نحو هدف نهائي كبير، وقد لا يتضح مغزاه الا قياسا بتأثيره على مشروعات تالية. اى أن الامر سيتطرق بالضرورة الى استشراف التطورات في المستقبل نتيجة

للابحاث الجارية. ان تعريف الناتج من مشروع بحث عملية فنية معقدة، حتى اذا ما كان الهدف محددا بوضوح، فقد يتجاوز الانجاز هذا الهدف الى آفاق أرحب منه بكثير أو الى مجال آخر لم يكن في الحسبان. ويزداد الامر تعقيدا عندما يؤدى البحث الى نتائج سلبية. فمع التسليم بأن لهذه النتائج قيمتها في صرف النظر عن متابعة السير في هذا الطريق، الا أنه من الصعب تحديد قيمة هذا الانجاز السلبي بدقة وتبرير جدوى الانفاق عليه وتعريف حدوده القصوى.

وواضح أن التركيز هنا جاء على الصفات المميزة التي تلعب دورا هاما في عمليات متابعة النشاط البحثي وتقييمه، وهو ما نتطرق اليه في الفقرة التالية.

تقييم برامج البحوث ومشروعاتها :

١١ ــ التقييم هو عملية جمع معلومات وتحليلها بغرض التوصل الى قرارات راشدة في مسائل حاسمة مثل :
هل يستمر البحث أم يتوقف؟ هل يعزز الانفاق عليه أم يخفض؟ هل هناك حاجة لتغيير في مسار البرنامج أو في أسلوب ادارته حتى يزداد مردوده؟ هل هناك حاجة لتغيير السياسات التي أملت اجراء البحث وادارته بهذا الاسلوب؟ أم أن الامر يقتضي مزيدا من مساندة صانعي السياسات وغيرهم من السلطات للبرنامج؟

ومن الواضح، اذن، اننا لا نتصور وجود اسلوب واحد متفق عليه لتقييم برامج البحوث ومشروعاتها لان الامر سيتوقف على أهداف التقييم والهيئات التي سيوجه اليها التقييم ومجالات البحوث وخواص البرامج التي يراد تقييمها. ونحاول في الفقرات المتبقية من هذا الجزء تفصيل عدد من النقاط الهامة في شأن كل منها.

١٢ ــ نميز بين ثلاثة أهداف أساسية لتقييم البحوث، هي :

١٢ر١ ــ الرقابة: وهنا يركز التقييم على الماضي القريب ويحاول تقدير جدوى البحث في تحقيق رسالة مركز البحوث ومدى اتساقه

مع السياسات المتبعة، كما ينظر أيضا في الجوانب الادارية والتنظيمية (الرقابة المالية، تحقيق توقيتات وتكلفة البرامج المخططة، مدى توفر الموارد واستقرار الباحثين ... الخ).

١٢ر٢ـ تخصيص الموارد: وهو ينظر، على مستوى مركز البحوث، في المستقبل القريب وتأثير الاداء على تحقيق رسالة مركز البحوث وعلى وجهات نظر الباحثين وصانعي القرار والمستفيدين المحتملين من النتائج بشأن قيمة البرنامج ونطاقه في المرحلة التالية.

١٢ر٣ـ توجيه البحث: وهو ينظر في نوعية البحث وحجم ما أنجز فيه ومدى ما أضافه الى رصيد المعرفة أو الخبرة. ويساعد قائد البحث في التعرف على ما يحتاجه من دعم للقدرات العلمية العاملة أو تغطية للفجوات في مجال البحث.

معايير التقييـــم:

١٣ـ تتفاوت معايير التقييم بتفاوت الغرض منه. ولكننا نستطيع أن نقول بصفة عامة أنه اما أن يكون تقييما للاساليب الادارية أو للقيمة العلمية للبحث. وقد يكون تقييم مشروع بحثي معين في برنامج بحث في مجال ما أمرا أيسر من تقييم البرنامج في مجموعه، الا أن تقييم اداء المؤسسة القائمة بالبحوث ومدى نجاحها في تنفيذ السياسات المخططة لها أمر أعقد من هذا كله بكثير، اذ أن تجميع المعايير في معيار واحد سيعني التوفيق بين وجهات نظر مختلفة وعلى مستويات متفاوتة من السلطة في الدولة. وهو لا يكون مجرد عملية جمع حسابية لناتج تقييم مشروعات أو برامج، بل هو لابد وأن يرتبط بهدف البرامج الرئيسي، أى برسالة المركز، اذ أن هناك أيضا أهدافا أو نتائج لا ترتبط بمشروع بالذات، مثل تدريب الافراد، أو انشاء الاتصالات العلمية، أو التعرف على المستحدث في مجال ما. ولهذه الاهداف والنتائج غير المباشرة أهمية خاصة للدول النامية التي تبني قدراتها العلمية. وهكذا يكون التقييم النوعي أمرا لا مفر منه، لا تغني عنه أية معايير كمية. والقول بسيادة الاخيرة ينحى جانبا القيمة الجوهرية للجهد البشرى في الابداع والتخيل

والتلقائية. ومثل هذا التقييم النوعي لا يمكن أن يتم بطريقة آلية روتينية، فالفهم العميق لمجال البحث وموضوعه ضرورى لتقييم مغزاه وتقدير ترابط أجزائه. ويثير هذا، في النهاية، قضية التوفيق بين وجهات النظر السياسية والعلمية. أن السياسي يهتم بالمحاسبة والمراجعة السياسية، أى أن التقييم هنا يجرى في اطار الاهداف الوطنية، بينما التقييم على مستوى البرنامج يجرى على أساس تحقيق أهداف جزئية محددة. ومحاسبة السلطة التشريعية واجب وحق لها الا أن هناك حاجة حقيقية لصياغة المعايير المثلى لممارسة هذا الحق واداء هذا الواجب.

١٤ـ فاذا ما انتقلنا الى الجانب التطبيقي، فاننا نتعرف على أهم أساليب اجراء التقييمات المختلفة الاهداف، وأكثرها شيوعا في الدول الصناعية، وذلك من خلال سرد لها ورصد للاراء السائدة في مدى صلاحيتها على أساس من تجارب التطبيق العلمية:

١٤ر١ ـ ففي اطار تقييم نتائج البحث وأثره هناك دراسات التأثير التاريخية مثل دراستي HINDSIGHT (١) و TRACES, (٢) في الولايات المتحدة. وربما كان الوقت مبكرا في كثير من معاهد البحث التطبيقي العربية لتطبيق هذا الاسلوب تطبيقا ذا مغزى، اذ أن غالبيتها مازال يفتقد العمق التاريخي لنشاطه الذى يسمح بدراسة التأثيرات التاريخية.

---

(١) Project HINDSIGHT, Office of the Director of Defence Research and Engineering, Washington, D.C.

وقد انتهت الى أن الانفاق على البحوث العسكرية منذ نهاية الحرب العالمية الثانية وحتى عام ١٩٦٣ قد أتى بثمار تقدر بأضعاف ما تكلفت وأن فترة انتظار نضوج الثمرة وتطبيق النتائج كانت (٥ ـ ١٠) سنوات.

(٢) "Technology in Retrospect and Critical Events in Science", Illinois Institute of Technology Research Institute, 1968-1969, for the National Science Foundation (NSF)

وقدرت هذه الدراسة الفترة الزمنية لاسترداد نفقات البحث بما قد يصل الى ثلاثين عاما.

٢ر١٤ – يأتي بعد هذا أسلوب تحليل التكلفة والعائد المعروف لدى الاقتصاديين. وهناك شبه اجماع على عدم صلاحيته لتقييم البحوث خصوصا للمفاضلة بين برامج البحث، أو عندما تتشعب احتمالات تطبيق النتائج الى عدة مجالات، أو عندما يخلص البحث الى نتائج سلبية ولكنها هامة، أو عندما يكون العائد اعتبارا لا يمكن قياسه كميا بطريقة ذات مغزى، وهو ما نوهنا عنه في الفقرة (١٠ر٣). وهناك تنويعات مقبولة في تطبيق هذا الاسلوب في تقييم برامج البحوث وبالذات عند مراجعة الانفاق الفعلي أو الانجاز بالنسبة للمخطط، أو الانجاز الكلي في تحقيق أهداف معينة، أو الكفاءة التي تم بها تحقيق أهداف فرعية.

٣ر١٤ – هناك كما أسلفنا التقييم الادارى (management) وهو يفحص الظروف التنظيمية والادارية والنفسية لمركز البحوث أثناء تنفيذ البرامج. وربما كان أكثر جدوى وأقرب للواقع من حسابات مفتعلة للتكلفة والعائد، اذ أنه يتيح لصانعي السياسات والقيادات العلمية مجموعة من المؤشرات المتعلقة بطريقة السيطرة بشكل فعال على المتغيرات الهامة التي يواجهها أى برنامج بحثي. ونبادر فنؤكد هنا أنه من الجائز أيضا أن يكون هناك جهاز سلس القيادة مرتفع المعنويات، ولكنه ضعيف النتاج، هامشي التأثير. ويهتم هذا التقييم بصياغة السياسات وتعديلها، وبتوزيع السلطات والتخطيط والتنظيم، وبالتمويل، والتوظيف، وبعمليات اجراء البحوث، ونظام التبليغ والتقارير والمتابعة، وبالقيادة والتوجيه والسيطرة.

٤ر١٤ – هناك مجموعة من الاساليب الاخرى الخاصة بالبحث العلمي وحده دون غيره من الانشطة الاجتماعية، مثل حصر وتقييم ما نشر من بحوث ودراسات وكتب ومقالات نتيجة لبرنامج البحث، أو ما خرج عنه من براءات الاختراع، أو تحليل اسناد المراجع (citation analysis) لما نشر عنه. ولكل منها مزاياه وحدوده. والنقاش حول هذه الحدود وحول طرق استخدام هذه الاساليب يدور بحماس وباستمرار في الدوائر العلمية والحكومية وهو يشبه الى حد كبير

النقاش الدائم بين التربويين حول صلاحية الامتحانات كأسلوب لتقييم اداء الدارسين مع الاستمرار في استخدامها على الرغم من كل ما يوجه لها من نقد.

١٤ر٥ – ونأتي أخيرا الى أهم وأشيع أساليب التقييم، وهو تقييم الانداد (peers). وهناك ما يشبه الاجماع في دوائر البحث، سواء الاساسي أم التطبيقي، على أن هذا هو خير الاساليب وأكثرها جدوى. ومن ثم، فانه قد يكون من الضرورى أن نتعرض هنا بتفصيل أكثر لما له ولما عليه.

١٥ – في استطاعة فريق مشترك من الانداد العلميين والباحثين وغيرهم من الخبراء المختصين أن يقوم بتقييم متعدد الجوانب يشمل الجوانب العلمية والادارية معا في سياق واحد متصل ومتناسق. وربما اقترب هذا، في الاحوال الخاصة التي تكون الانجازات المخططة ومعايير التقييم الكمية محددة بشكل واضح، من أسلوب حسابات التكلفة والعائد. ولا شك أن مثل هذا الفريق أقدر من غيره على القيام بتقديرات راشدة للمقارنة بين الامكانية والانجاز وواقعية الهدف. ثم أنه قادر، من واقع خبرة أفراده بالعمل في بيئات مماثلة، على التعرف على المناخ النفسي السائد في مركز البحوث وتلمس مواطن التوتر أو الضعف أو الخلل فيه. بل ربما كان قادرا ايضا الى حد ما على أعطاء أفضل تقدير متاح للتأثيرات المحتملة لانجاز الهدف (على الاقل على المدى القريب)، وبالتالي في صياغة الاهداف البحثية أو تعديلها. ومع أنه من واقع دراية أفراده قادر على اجراء مقارنات صريحة أو ضمنية بين مستوى اداء البرنامج أو المركز البحثي الذى يجرى تقييمه وبين غيره من البرامج أو المراكز المناظرة. الا أن هناك مسألتان أساسيتان يدور حولهما النقاش عند تطبيق اسلوب تقييم الانداد، هما منهجية التقييم وتشكيل الفريق. فمسألة اتفاق أفراد الفريق، فيما بينهم ومع الهيئات التي سيرفع اليها التقييم، على معايير هذا التقييم ومستويات مقارنة الاداء ليست مسألة يسيرة الحل، فقد تختلف الرؤى، ان صراحة أو ضمنا، متهاونة في مستوى معايير التقييم أو اهميتها النسبية، أو متشددة بأكثر مما يناسب تاريخ

البرنامج أو المركز ومرحلة تطوره. وقد تعكس توجهات فردية أو مؤسسية ليست بالضرورة مناسبة لموضوع التقييم. وقد ينطوى هذا على حساسيات وتوترات شخصية بين أفراد الفريق. وهذه كلها أمور تتعلق بأسلوب تشكيل الفريق واختيار اعضائه بما يتغلب على تحيزاتهم الفردية أو عدم التوفيق في اختيار أفراد فريق التقييم. ان أحد الشروط الاساسية في تشكيل فريق التقييم من الانداد هي أن يحوز أفراده على احترام وتقدير المسؤولين والباحثين في البرنامج أو المركز الذى يجرى تقييمه من منطلق كفاءتهم العلمية وخبرتهم وحيادهم. ولا يكفي هنا الاحترام المظهرى الزائف الذى يفرضه الموقف على المسؤولين والباحثين الذين يجرى تقييم عملهم، انما نعنى هنا احتراما حقيقيا، كامنا ومعلنا، يجعل هؤلاء الاخيرين تواقين للاستفادة من تقييم الانداد، مستعدين للتسليم بصحته ونزاهته والاخذ بتوصياته، ولو في مجملها.

الملامح الرئيسية لمقترح للتقييم :

١٦ــ ربما كان من الضرورى بعد هذا العرض المبتسر السريع لموضوع تتكاثر فيه الاجتهادات ووجهات النظر في الدول الصناعية يوما بعد يوم والذى تعرضنا فيه لبعض القضايا الرئيسية المتعلقة بالتقييم، أن نبادر فنقترح خطوطا عريضة لاسلوب ومنهجية لاجراء تقييم البحوث التطبيقية تناسب ظروفنا وبيئتنا وتحقق لنا تقييما يقوم على أساس راشد ومتناسق ويعطي نتائج موثوق بها، بينما تكون في نفس الوقت مفيدة في مراحل العمل التالية :

١٦ر١ ــ تقييم الانداد هو الانسب لظروفنا الراهنة. وفريق التقييم يشكل من شخصيات مرموقة وواسعة الخبرة بالبحوث التطبيقية في أفق دولي أفسح ما يكون، وأخرى من ذوى الخبرة في فنون الادارة والتنظيم والتخطيط والتمويل في أجهزة بحث تطبيقي أو ما يقترب منها من الاجهزة العاملة في القطاعات الاقتصادية المختلفة، وأخيرا من العاملين في أجهزة صنع القرار وتخطيط السياسات التنموية الوطنية. واختيار أفراد الفريق مسألة جوهرية يجب أن تراعى فيها مكانتهم وسط عشيرة البحث التطبيقي في مجالات تخصصهم وفي المجتمع،

وتكامل خبراتهم وجديتهم في القيام بمهمة التقييم . ولا مفر في الاوضاع السائدة في الوطن العربي من أن يقوم الفريق أساسا على عاتق عناصر متميزة أجنبية، وان كان من الضروري أن نتأكد من استيعابها للاهداف الوطنية وتجاوبها معها، ومن بعدها عن الاهـــــواء .

١٦ر٢ ــ الاعداد الجيد قبل بدء عمليات التقييم حاسم، خصوصا في المجتمعات والمراكز حديثة العهد بالبحث التطبيقي . وهو يعني التحديد الواضح والمتفق عليه تماما بين أفراد الفريق، وقيادات البحث والباحثين، وصانعي القرار الذين سيرفع اليهم التقييم، علـــــى :

* أهداف المركز أو برنامج البحوث بأكثر ما يمكن من التفصيل والدقة، وترتيب أولوياتها .
* أهداف عملية التقييم وأهميتها النسبية (الفقرة ١٢) .
* عناصر التقييم ومكوناته (عناصر ادارية تنظيمية ــ عناصر فنية ــ عناصر سلوكية ... الخ) .
* أدوات التقييم (البيانات المطلوب توافرها للفريق والصورة المطلوبة بها، الاستقصاءات وطريقة تنفيذها وتحليل بياناتها ــ اللقاءات وتحديد المشاركين فيها من داخل المركز وخارجه، وأسلوب اجرائها وتحليل نتائجها ... الخ) .
* معايير التقييم ووزنها النسبي وطريقة تجميع النتائج الفرعية .

١٧ ــ يقودنا هذا الى التأكيد على أنه لو خلصت النية وصدقت العزيمة لاجراء تقييم جدى لاحتاج الامر الى اكثر كثيرا من حديث عابر او ملاحظة شاردة في هذا السياق أو ذاك، أو من على منبر تشريعي أو اعلامي في توقيتات متناثرة وعفوية . ومن حق المجتمع وواجب ادواته التشريعية والتنفيذية المسؤولة أن تأخذ الامر ماخذ الجد حتى تتعرف على معالم الطريق المؤدية الى تحقيق شيء ما مما تتطلع اليه من اسهام البحث التطبيقي في تطوير المجتمع والذى مازالت تفتقده . ومن واجب قيادات البحث ورجاله ان يسعوا لاجراء هذا التقييم وأن يتعاونوا في هذا، بل وأن يروا فيه حقا لهم على مجتمعهم، يصلهم به ويرشد عطاءهم

في خدمته ويخلق الارضية المشتركة المفتقدة حتى الان بين الباحث والمواطن في مواقع العمل الاخرى .

دراسة حالة ـ تجربة معهد الكويت للابحاث العلمية:

١٨ ـ نورد في ختام هذه الورقة عرضا سريعا لممارسات معهد الكويت للابحاث العلمية في السنوات الاخيرة كدراسة حالة قد توضح بعض الافكار التي طرحت هنا . فقد اهتم المعهد بشكل خاص منذ أواسط السبعينات ، وبعد أن تحقق له حد أدنى من الامكانيات المادية والبشرية بتقييم ادائه وتخطيط برامجه البحثية . وكانت المحاولة الاولى عام ١٩٧٧ خاصة بتقييم اداء سريع للمرحلة السابقة ومراجعة أهداف وبرامج البحث في مرحلة انتقالية يتم اثناءها اجراء تقييم أكثر عمقا وتدقيقا ويخلص الى خطة بحث خمسية . وهو ما نفذ بالفعل في العام التالي آخذا باسلوب تقييم الانداد . ففي ربيع ١٩٧٨، أصدر مجلس أمناء المعهد توجيهاته للقيام بهذه المهمة واعداد الخطة الخمسية (١٩٧٩ ـ ١٩٨٤) . وشكل المعهد لهذا الغرض لجنة اشرافية من سبعة أشخاص، من بينهم مدير عام المعهد ونائبه والمستشار العلمي (مقرر اللجنة) ومدير ادارة السياسات والتخطيط واستاذين عربيين (من الكويت والمملكة العربية السعودية) وعالمين أجنبيين ، أحدهما عربي الاصل . واستعانت اللجنة الاشرافية بستة عشر عالما واخصائيا من الشخصيات المرموقة في التخصصات التي تندرج تحتها برامج المعهد . وكان من بينهم ستة من العرب، أو من أصل عربـــــي .

١٩ ـ حدد فريق الانداد الاسس التي أقام عليها عمله على الوجه التالي :

١٩ر١ ـ هناك فرصة في الكويت للقيام بأبحاث رفيعة المستوى لحل مشاكل فريدة خاصة بالبيئة الكويتية .

١٩ر٢ ـ تمتلك الكويت الموارد المالية الكفيلة بالقيام بمشروعات بحوث متوسطة المدى وبعيدة، أما بتمويل من الدولة أو بتعاقد مع جهات مستفيـــــدة .

١٩ر٣ ــ تؤكد الكويت بشكل خاص على سياسة التدريب رفيع المستوى للشباب الكويتي في المجالات العلمية .

١٩ر٤ ــ تستهدف الكويت تنويع مصادر قاعدتها الاقتصادية ، خصوصا في مجالات التكنولوجيا المتقدمة ، وتدرك أنه بدون وجود تسهيلات وطنية للبحوث والتطوير فان هذه التكنولوجيا ستتقادم بسرعة ولن تحقق العائد المرتقب من الاستثمار فيها .

١٩ر٥ ــ يواصل المعهد سياسة توظيف أفضل المواهب العلمية في اجراء البحوث وادارتها .

وأكد الفريق في تقريره أنه ــ وهو يقيم عمله على هذه الاسس ــ مدرك تماما للقيود الراهنة في مجال القوى البشرية ، ولرغبة ادارة المعهد في تحقيق تكامل رأسي جيد قبل اجراء امتدادات أفقية وأنه وضع نصب عينيه دوما عائد التكلفة في كل نشاط .

٢٠ ــ وضع المعهد خطة العمل التالية :

ــ **الاعــــداد :** قام المستشار العلمي بمهمة المسؤول التنفيذى ، وتم اختيار أعضاء اللجنة الاشرافية والخبراء أعضاء الفرق التخصصية . قامت الادارات العلمية باعداد مقترحاتها لمشروع الخطة . دعي الخبراء لقضاء اسبوعين في الكويت . رتبت لهم لقاءات موسعة ، كل في مجال تخصصه ، مع الشخصيات القيادية وصانعي القرار وكبار المسؤولين التنفيذيين في أجهزة الحكومة والقطاع العام والخاص والمؤسسات والتجمعات المهنية .

ــ **العمــل الميدانــي :** التقى أعضاء الفريق بالمسؤولين والباحثين في الادارات العلمية وناقشوا معهم البرامج والمشروعات الجارية والمنتهية وذلك للتعرف على نطاقها وقيمتها العلمية ومغزاها في جهود التنمية . قام الفريق أيضا باجراء استقصاءات ولقاءات تكميلية ومراجعة الوثائق والتقارير وذلك لاستخلاص المهام العلمية المتضمنة

في خطط التنمية، وحصر مقترحات الجهات المستفيدة من البحوث، وتحديد أولويات البرامج. ولقد زود أفراد الفريق بخطوط توجيهية مفصلة للنقاط المطلوب استيفاؤها في الدراسة، سواء للمشروعات الجارية أو المقترحة.

- **تجميع نتائج التقييم**: قام مقرر كل مجموعة متخصصة بتجميع كل تقارير أعضاء مجموعته بالتشاور مع المسؤول التنفيذى. راجعت اللجنة التنفيذية التقارير وقام المسؤول التنفيذى على هدى من توجيهات اللجنة ونتائج التقييم باعداد تقرير تجميعي لكل ادارة، أرسل اليها للمراجعة والتعليق. وأخيرا تم اعداد التقرير الشامل الذى يوضح سياسة المعهد المقترحة أثناء الخطة وكذلك التقارير التفصيلية لكل ادارة، موضحة برامج البحوث وتوجهات مشروعاتها وتقديرات أولية للاحتياجات المادية والبشرية والتوقيتات.

٢١ – من أهم ما خرج عن هذا الجهد صياغة جديدة وواضحة لمعايير تقييم برامج البحوث طبقا لترتيب أولويات معين. ومنذ ذلك التاريخ والمعهد يطبق هذه المعايير في مراجعة مشروعات البحوث الجارية واقرار المشروعات الجديدة. ومع أن هذه المعايير ذات طابع وطني خاص قد لا يجعلها مناسبة لكل الاقطار أو في كل الظروف، الا أنه قد يكون من المفيد الاشارة اليها هنا. وهي:

- الاسهام في التنمية الاجتماعية – الاقتصادية في الكويت.
- تدعيم مكانة المعهد في البحث العلمي – التكنولوجي كما ينص عليها المرسوم الاميرى المنشىء له والمنظم لاعماله.
- الاستجابة لمتطلبات الهيئات المستفيدة.
- القيمة العلمية الذاتية للمشروع.
- امكانية نجاح المشروع في تحقيق أهدافه.
- فرص تدريب العناصر الكويتية وتنمية قدراتها المهنية في البحث العلمي.
- سرعة تحقيق العائد واظهار دور المعهد في النشاط الوطني.

٢٢ــ واضح أن هذا التقييم قد انشغل بشكل خاص بتقييم الاداء العلمي وبتوجيه النشاط البحثي أكثر من انشغاله بالتقييم الادارى والتنظيمي والمالي للمعهد (أنظر الفقرة ١٢) . ولا بد هنا من التنويه بجهود مكثفة مواكبة لهذا الجهد في صياغة وتقنين وممارسة اجراءات متطورة للمعاملات الداخلية بالمعهد وللعلاقات الادارية والمالية لمختلف مكوناته، آخذا بالاساليب المعاصرة للادارة العلمية في مراكز البحوث التطبيقية، ومع اهتمام خاص بمواءمتها لحجم العمل بالمعهد والواقع الثقافي والحضارى والقيمي المعاصر داخله وخارجه. ومع أن هذه الجهود في حد ذاتها تستحق العرض والتحليل والمناقشة، الا أن هذه الورقة ليست هي المجال المناسب لذلك.

٢٣ــ ولقد جرت في الشهور الاخيرة (أواخر عام ١٩٨٢ وأوائل عام ١٩٨٣) عملية مراجعة ثالثة. وعكس اسلوب اجرائها مدى التطور الذى حققته أجهزة المعهد العلمية بعد أن استكملت كيانها وبعد أن قطعت اجراءات تنظيم المعاملات الداخلية والعلاقات الادارية والمالية فيه شوطا بعيدا في تطبيق اساليب الادارة الحديثة لمراكز البحوث. ولقد اصدر مجلس الامناء في شهر نوفمبر ١٩٨٢ قرارا بتشكيل فريق انداد مكون من ثمانية عشر عالما دوليا مرموقا من سبع دول، من بينهم عالمان عربيان من خارج الكويت وأربعة من الكويت. ونظمت ادارة المعهد للمرة الاولى عملية مراجعة داخلية قامت بها الادارات العلمية لبرامج البحوث التي جرت في اطار الخطة الخمسية الاولى تمهيدا لاستقبال فريق الانداد. ويعكس هذا التقييم الداخلي مدى التطور الكمي والكيفي في الادارات العلمية الذى تحقق منذ اجراء عملية التقييم السابقة. وفي نفس الوقت قامت الادارات العلمية، على هدى من التوجيهات الصادرة من ادارة المعهد، باعداد مقترحات مفصلة لمجموعات من برامج البحوث ومشروعاتها لعرضها على فريق الانداد والتعرف على ملاحظاتهم بشأن مضمونها العلمي، تمهيدا لقيام المعهد بنفسه باعداد خطته البحثية الثانية. ولقد حرصت ادارة المعهد هذه المرة على أن تتيح للفريق الزائر فرصا للقاء بأعداد أكثر كثيرا مما سبق من كبار المسؤولين في مختلف الهيئات التشريعية والتنفيذية في الحكومة والقطاعين العام والخاص ورجال الاعمال

والشخصيات العامة المهتمة بالتنمية العلمية في البلاد، كما حرصت ادارة المعهد على أن يتفاعل أعضاء الفريق مع أكبر عدد ممكن من العاملين فيه، وبالذات مع الجيل الناشئ من الشباب العلمي. واهتم الفريق هذه المرة، اضافة الى المراجعة التفصيلية للاداء العلمي في مختلف البرامج، بمسائل التخطيط الاستراتيجي لبرامج البحوث وقضايا السياسات العامة للمعهد في تخطيط القوى البشرية والخدمات التقنية ودور المعهد في تنمية المجتمع الكويتي وعلى المستويين الاقليمي والدولي. وخلص في هذا كله الى توصيات سوف تقدم الى مجلس الامناء للاستفادة منها في تطوير أعمال المعهد وصياغة خطته البحثية الثانية بعد أن تجاوز المعهد الان المراحل الاولى للانشاء ودخل في مرحلة التأصيل لممارساته العلمية والادارية.

خاتمـــــة:

٢٤ـ ان المجتمعات العربية قد آمنت بأهمية النشاط العلمي وانصرفت بدرجات متفاوتة من الحماس وفي دروب مختلفة لبناء قواعد علمية، وطنية وقومية، في مجالات علمية كثيرة وخصصت لهذا الغرض موارد تراوح قدرها على امتداد السنين القريبة بين الزيادة والنقصان على أساس من القرارات العفوية، وأحيانا العصبية. وهناك احساس عام، بين صانع القرار وبين رجل العلم، أن آمالنا في هذا المجال لم تتحقق بقدر مقبول. ومن الطبيعي في مثل هذا الموقف أن ينادى كثيرون بضرورة اجراء تقييم شامل لاداء الاجهزة العلمية وباعادة تنظيمها وتوجيه نشاطها. الا أننا ان لم نعد لهذا الامر عدته ونمعن النظر في القضايا الكثيرة والشائكة المتعلقة باجراء عملية التقييم، فستكون النتيجة مزيدا من العزلة والتنافر بين العشيرة العلمية وبين المجتمع. وقد تؤدى ردود الفعل المتشنجة في مثل هذا الجو المتوتر الى اهدار ما انفقنا، وخروجنا عن الطريق السوى لتحقيق ما استهدفناه يوم أن أقمنا أجهزة علمية في بلادنا وعقدنا عليها الامال وخصصنا لها الموارد.

الدكتور اسامه الخولي :

حصل الدكتور اسامة الخولي على درجة الدكتوراه في الهندسة الميكانيكية من جامعة لندن عام ١٩٥١ ، ليشغل بعدها منصب استاذ في جامعتي الاسكندرية والقاهرة، ثم مديرا عاما لمركز الكمبيوتر في جامعة القاهرة ومساعدا للمدير العام لشؤون العلم والتكنولوجيا في المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . ذلك الى جانب عمله كمستشار لعدة هيئات دولية منها منظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية وجامعة الامم المتحدة. وهو يشغل حاليا منصب المستشار الاول بالمعهد .

وللدكتور اسامه الخولي مؤلفات عديدة في مجال ديناميكا الحرارة، بالاضافة الى عدة مقالات تعالج مستقبل البحث العلمي في البلاد العربية ودوره في التنمية والمشاكل التي يواجهها .

